

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
11 DE 38 03 600 A 1

21 Aktenzeichen: P 38 03 600.2  
22 Anmeldetag: 6. 2. 88  
45 Offenlegungstag: 18. 8. 88

51 Int. Cl. 4:  
E 04 H 9/06  
E 04 B 1/82  
G 21 F 7/00  
F 24 F 3/16

Behördeneigenthum

DE 3803600 A1

33 Unionspriorität: 32 33 31  
09.02.87 DK 647/87

71 Anmelder:

Jensen, Thorleif, Hilleroed, DK; Kaergaard, Henning  
Dam, Farum, DK; Vinther, Franz Johnsen,  
Karlsunde, DK

74 Vertreter:

Cohausz, W., Dipl.-Ing.; Knauf, R., Dipl.-Ing.;  
Cohausz, H., Dipl.-Ing.; Werner, D., Dipl.-Ing.;  
Redies, B., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Fitzner, U.,  
Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Dr.jur., Pat.-Anwälte, 4000  
Düsseldorf

72 Erfinder:  
gleich Anmelder

54 Schutzraum

Schutzraum, bestehend aus einem Raum in einer Gebäu-  
dekonstruktion, falls gewünscht möbliert und mit festen In-  
stallationen, sowie einer eventuell in mehrere Kammern auf-  
getheilten, aufblasbaren Hülle, deren Ausmaße in aufgebla-  
senem Zustand die Ausmaße des Raumes übersteigen,  
wobei die Hülle mit wenigstens einer im wesentlichen luft-  
dichten, schließbaren Ein- und Ausgangsöffnung, einer oder  
mehrerer Luftversorgungseinrichtungen und einer oder  
mehrerer Überdrucksregulierenden Einrichtungen versehen  
ist.

DE 3803600 A1

1. Schutzraum bestehend aus einem Raum in einer Gebäudekonstruktion, falls gewünscht möbliert und mit festen Installationen versehen, sowie einer eventuell in mehrere Kammern aufgeteilten, aufblasbaren Hülle, die mit wenigstens einer im wesentlichen verschließbaren Ein- und Ausgangsöffnung, einer oder mehreren Luftversorgungseinrichtungen und einer oder mehreren Überdrucksregulierungseinrichtungen versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausmaße der aufblasbaren Hülle in aufgeblasenem Zustand die Ausmaße des Raumes auf solche Weise übersteigen, daß die Außenseite der Hüllwände sich an den Boden, die Wände und die Decke sowie um eventuelle Möbel herum anschmiegt, wobei das Hüllenmaterial vorzugsweise aus einem durchsichtigen oder klaren, flexiblen Material besteht.
2. Raum gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftversorgungseinrichtung einen oder mehrere Luftreinigungsfilter und eine oder mehrere Luftpumpen oder Kompressoren enthalten.
3. Raum gemäß den Ansprüchen 1—2, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftversorgungseinrichtungen mit einem oder mehreren Druckluftbehältern ergänzt sind.
4. Raum gemäß den Ansprüchen 1—3, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftversorgungseinrichtungen außerhalb der Hülle angebracht sind und mit einer manuell bedienten Luftpumpe, die innerhalb der Hülle angebracht ist, ergänzt sind.
5. Raum gemäß den Ansprüchen 1—4, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftversorgungseinrichtungen innerhalb der Hülle angebracht sind und eventuell mit einer manuell bedienten Luftpumpe, die gleichfalls innerhalb der Hülle angebracht ist, ergänzt sind.
6. Raum gemäß den Ansprüchen 1—5, dadurch gekennzeichnet, daß die aufblasbare Hülle zwei miteinander verbundene Kammern enthält, wobei die erste Kammer als Ein- und Ausgangsschleuse eingerichtet ist und mit einer im wesentlichen luftdichten, schließbaren ein- und Ausgangsöffnung zur Umgebung versehen ist sowie mit einer zweiten im wesentlichen luftdichten, schließbaren Ein- und Ausgangsöffnung zur zweiten Kammer, versehen mit Luftversorgungseinrichtungen und einer Überdrucksregulierungseinrichtung, welche mit der ersten Kammer verbunden ist, die ihrerseits mit einer Überdrucksregulierungseinrichtung zur Umgebung hin versehen ist.
7. Raum gemäß den Ansprüchen 1—6, dadurch gekennzeichnet, daß die im wesentlichen luftdichten, schließbaren Ein- und Ausgangsöffnungen gleichzeitig überdrucksregulierende Einrichtungen sind.
8. Raum gemäß den Ansprüchen 1—7, dadurch gekennzeichnet, daß die überdrucksregulierenden Einrichtungen in eine Kammer am weitesten entfernt von den Luftversorgungseinrichtungen in der gleichen Kammer oder den überdrucksregulierenden Einrichtungen in der anderen Kammer angebracht sind.
9. Raum gemäß den Ansprüchen 1—8, dadurch gekennzeichnet, daß die im wesentlichen luftdichten, schließbaren Ein- und Ausgangsöffnungen als Reißverschlüsse ausgestaltet sind.
10. Raum gemäß den Ansprüchen 1—9, dadurch

gekennzeichnet, daß die überdrucksregulierenden Einrichtungen als Ventile ausgestaltet sind.

11. Raum gemäß den Ansprüchen 1—10, dadurch gekennzeichnet, daß die aufblasbare Hülle aus einer eventuell verstärkten Folie hergestellt ist, die aus einer oder mehreren Materialschichten besteht, mit einer Wanddicke, die 0,005 mm übersteigt.

12. Raum gemäß den Ansprüchen 1—11, dadurch gekennzeichnet, daß die überdrucksregulierenden Einrichtungen außerdem ein Überdrucksmeßorgan enthalten, welches falls gewünscht Alarm schlägt, wenn der Überdruck sich außerhalb des gewünschten Intervalls bewegt, wobei das Organ eventuell zur Steuerung der Luftversorgung eingerichtet ist.

13. Raum gemäß den Ansprüchen 1—12, dadurch gekennzeichnet, daß die aufblasbare Hülle aus einem wenigstens teilweise durchsichtigen Material hergestellt ist.

14. Methode zur Einrichtung eines Schutzraumes, wenn Bedarf dafür besteht, in einem Raum in einer Gebäudekonstruktion, falls gewünscht möbliert und mit festen Installationen, wobei die Art des Schutzraumes solchermaßen ist, daß dieser eine eventuell in mehrere Kammern aufgeteilte, aufblasbare Hülle enthält, die mit wenigen im wesentlichen schließbaren Ein- und Ausgangsöffnungen, einer oder mehreren Luftversorgungseinrichtungen und einer oder mehreren überdrucksregulierenden Einrichtungen versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß man mit Hilfe der erwähnten Luftversorgungs- und überdrucksregulierenden Einrichtungen in der Hülle einen Überdruck erzeugen kann, wodurch gesichert wird, daß die Hülle sich an den Boden, die Wände und die Decke sowie um die eventuellen Möbel herum anschmiegt und in aufgeblasenem Zustand gehalten wird, und gleichzeitig der gewünschte Luftaustausch in der Hülle gesichert wird, wobei die Hülle nach dem Aufblasen eventuell zusätzlich an der Decke und/oder den Wänden befestigt wird.

15. Methode gemäß Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß man einen Überdruck in der Hülle im Intervall von 5—20 mm Wassersäule erzeugt.

#### Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine bisher unbekannte Art von Schutzraum bestehend aus einem Raum in einer Gebäudekonstruktion, falls gewünscht möbliert und mit festen Installationen versehen, sowie aus einer in mehrere Kammern aufgeteilte, aufblasbaren Hülle, die mit einer im wesentlichen schließbaren Ein- und Ausgangsöffnung, einer oder mehreren Luftversorgungseinrichtungen und einer oder mehreren überdrucksregulierenden Einrichtungen versehen ist.

Schutzräume und Schutzkabinen sind bisher im wesentlichen nur mit Hinblick auf kriegsgemäße Zwecke errichtet worden und kommen außerdem nur selten in direkter Verbindung mit älteren Wohnkomplexen oder in dünn besiedelten Landstrichen vor. Normalerweise findet man Schutzräume nur in Verbindung mit öffentlichen Gebäuden oder in Form von freilegenden, gewöhnlich älteren, unzeitgemäßen Schutzräumen. Aufgrund der mit der Einrichtung eines Schutzraumes oder einer Schutzkabine der bekannten Art verbundenen Unkosten findet man solche Räume oder Kabinen außer selten in Verbindung mit Einfamilienhäusern. Bekannte Arten von Schutzräumen und -kabinen haben

außerdem den Nachteil, daß diese sich nur schwer in bestehende Gebäude einpassen lassen. Öffentliche, allgemein zugängliche Schutzräume haben außerdem den Nachteil, daß normalerweise eine gewisse Zeitspanne zur Inbetriebnahme benötigt wird, und daß die Bevölkerung, welche in solchen Schutzräumen evakuiert werden soll, außer Haus gehen muß, um dorthin zu gelangen. Im Falle einer angemessenen Vorwarnungsfrist ist dies selbstverständlich kein Problem, vorausgesetzt, daß genügend Platz in den öffentlichen Schutzräumen zur Verfügung steht. In den letzteren Jahren hat man jedoch Beispiele dafür gesehen, daß nicht immer mit einer angemessenen Vorwarnungsfrist gerechnet werden kann. Teils sind Fälle von tödlichen Giftgasaustritten aus chemischen Fabriken, teils Fälle von radioaktiver Verschmutzung von großen Gebieten aufgrund von Unfällen in Kernkraftwerken bekannt.

Aus der belgischen Patentschrift 8 99 992 ist eine Anordnung zur Umwandlung eines normalen Kellers zu einem Schutzkeller zur Benutzung bei radioaktiver Ver-  
suchung und Strahlung in Verbindung mit der Anwendung von atomaren Waffen bekannt. Die Wände des Schutzraumes sind steif und das innere des Raumes ist mit einer flexiblen Hülle versehen, die mit Hilfe eines Überdrucks aufgeblasen und am Platz gehalten wird, und außerdem eventuell mit einer leichten Stützenanordnung versehen ist.

Aus der britischen Patentanmeldung 20 84 211A ist außerdem ein aufblasbarer Schutzraum bekannt, der innerhalb eines Gebäudes verwendet werden kann.

Nach aus der belgischen Patentschrift bekannte Schutzraum hat den Nachteil, daß ein Keller vorhanden sein muß und daß die flexible Hülle in Größe und Form der Größe und Form des Kellers entsprechen muß. Der aus der britischen Patentanmeldung bekannte Schutzraum ist von der Art, die von einem gewissen Typ Sporthallen bekannt ist, die sogenannten Traglufthallen. Die Ausmaße des aus der britischen Patentanmeldung bekannten Schutzraums sind jedoch viel kleiner als die der Sporthallen. Gemäß der britischen Patentanmeldung kann der Schutzraum innerhalb eines Gebäudes verwendet werden, welches jedoch entweder einen Gebäuderaum von beträchtlicher Größe oder die Entfernung von Möbeln erfordert, bevor der Schutzraum aufgeblasen werden kann. Da eine schnelle Ingebrauchnahme des Schutzraumes erforderlich sein kann, muß die eventuelle Entfernung von Möbeln usw. als ein erster Nachteil bei dieser Art Schutzraum angesehen werden.

Die vorliegende Erfindung hat den Zweck, die mit den bekannten Schutzräumen und -kabinen verbundenen Probleme zu lösen.

Dieser Zweck wird durch einen Schutzraum der oben angeführten Art erreicht, welcher dadurch eigentümlich ist, daß die Ausmaße der aufblasbaren Hülle in aufgeblasenem Zustand die Ausmaße des Raumes auf eine solche Weise übersteigen, daß die Außenseite der Hülle sich an den Boden, die Wände und die Decke sowie um eventuelle Möbel herum anschießt, wobei das Material, woraus die Hülle hergestellt ist, vorzugsweise ein durchsichtiges oder klares, flexibles Material ist.

Der erfindungsgemäße Schutzraum zeichnet sich somit dadurch aus, daß er in einem beliebigen geeigneten Raum in einer Wohnung oder einem Haus eingerichtet werden kann. Die Schutzkabine wird innerhalb weniger Minuten eingerichtet, wobei die aufblasbare Hülle mit Hilfe einer Luftpumpe oder eines Kompressors oder eventuell unter Anwendung einer Druckluftflasche aufgeblasen wird. Der Schutzraum kann in Verwendung

genommen werden, bevor die Hülle voll aufgeblasen ist. Es wird normalerweise nicht nötig sein, in größerem Umfang Möbel aus dem Raum zu entfernen, wo der erfindungsgemäße Schutzraum eingerichtet werden soll, da die Hülle mit einer solchen Wanddicke und aus einem Material hergestellt ist, daß sie sich an den Boden, die Wände und die Decke sowie um die Möbel herum anschießt. Als Wandmaterial für die Hülle können z. B. verschiedene Arten von Plastikfolien, Polyamidfolien, teflon-artige Folien oder Sandwich-Konstruktionen, deren Schichten aus verschiedenen Materialtypen gebildet werden, Verwendung finden. Die Folien können eventuell verstärkt sein. In der Hüllenwand entstehende Löcher lassen sich leicht von innen aus reparieren, zum Beispiel mit Hilfe eines gewöhnlichen selbstklebenden Klebstreifens. Lampenanschlüsse, elektrische Schalter und Steckkontakte können in hohem Grad auf normale Weise angewendet werden, da eventuelle Löcher in der Hüllenwand in Verbindung mit der Anwendung von Steckkontakten wie andere Löcher in der Hüllenwand repariert und gedichtet werden können. Die sich im Raum befindlichen Möbel können aufgrund der Eigenschaften der Hülle in hohem Grad weiterhin auf normale Weise verwendet werden.

Um die Hülle ausgespannt zu halten und mit Hinblick auf einen zur Aufrechterhaltung des Lebens notwendigen Luftaustausch ist die Schutzkabine wie oben angeführt mit Luftversorgungseinrichtungen versehen. Diese Einrichtungen bestehen aus einer oder mehreren Luftpumpen oder Kompressoren und einem oder mehreren Luftreinigungsfiltern. Vorzugsweise ist die Kabine mit einer Möglichkeit zur Frischluftversorgung ausgestattet, die sowie aus einer Luftpumpe oder einem Kompressor mit Elektro- oder Motorantrieb als auch einer manuell betriebenen Luftpumpe besteht. Letztere Pumpe wird im Falle eines Sromaussfalls benötigt. Die manuelle Pumpe kann auf bequeme Weise durch Kraftüberführung von einem Kondifahrrad betrieben werden, oder das Kondifahrrad kann mit Hilfe eines elektrischen Generators oder Dynamos zur Aufladung von aufladbaren Batterien oder einem Akkumulator verwendet werden, welcher dann ineiner elektrisch betriebenen Luftpumpe verwendet werden kann. Die Lösung des Problems mit wieder aufladbaren Batterien besitzt weiterhin den Vorteil, daß solche Batterien auch in einem transportablen Radio benützt werden können. Die Luftpumpe oder der Kompressor saugt oder pumpt die Luft durch einen Luftreinigungsfilter oder eine Kombination von Filtern, bevor diese in die Schutzkabine eingeblasen wird. Mit Hinblick darauf, daß eventuell Undichten zwischen der Luftpumpe oder dem Kompressor und dem Luftreinigungsfilter auftreten können, wird die Luft zur Verhinderung des Risikos einer Vermischung von gereinigter und verschmutzter Luft vorzugsweise durch einen Luftreinigungsfilter gepreßt. Eventuell kann die Luft auf der Filtereingangsseite getrocknet werden, wodurch die Lebenszeit des Filters verlängert wird. Ein Luftreinigungsfilter kann aus einem gewöhnlichen Aerosolfilter oder Staubfilter bestehen sowie weiteren Filterschichten, die aus eventuell besonders präparierter Aktivkohle bestehen.

Die Luftpumpen oder Kompressoren und Luftreinigungsfilter können außerhalb oder innerhalb der aufblasbaren Hülle angebracht sein. Vorzugsweise befindet sich eine manuell betriebene Luftpumpe doch innerhalb der aufblasbaren Hülle.

Die Organe zur Überdrucksregulierung haben teils den Zweck, einen passenden Überdruck in der aufblas-

baren Hülle aufrechtzuerhalten, und teils den Zweck, einen passenden Luftaustausch in der Hülle zu ermöglichen. In seiner einfachsten Form besteht ein solches Organ zur Überdruckbegrenzung nur aus einem Loch in der Wand der aufblasbaren Hülle. Die Ein- und Ausgangsöffnungen können auch als Einrichtung zur Überdruckregulierung dienen. Weiterhin können die Einrichtungen zur Überdruckregulierung die Form von Ventilen haben, welche dafür sorgen, daß die Luft durch die aufblasbare Hülle hinaus, aber nicht hereinströmt. Die Einrichtungen zur Überdruckregulierung können weiterhin aus einem Organ, z. B. einem Differenzdruckmanometer, bestehen, welches an einen Alarm angeschlossen sein kann, der ein Signal aussendet, wenn der Überdruck sich über ein festgelegtes Intervall hinaus bewegt. Das Manometer kann eventuell mit einem Alarm für zu hohen Kohlendioxidgehalt der Luft versehen werden, in welchem Falle der Luftaustausch erhöht werden muß. In einer Ausführungsform, wo die aufblasbare Hülle eine Wanddicke von 0,1–0,2 mm aufweist, wird ein Überdruck von 5–20 mm Wassersäule in der Hülle vorgezogen.

Die aufblasbare Hülle ist mit einer im wesentlichen luftdichten, schließbaren Ein- und Ausgangsöffnung versehen. Die Öffnung kann auf verschiedene Weise geschlossen werden, z. B. durch Verschnürung, mit Hilfe eines Klettenbandes, mit Druckknöpfen oder mit einem Reißverschluß. Vorzugsweise wird eine Ausführungsform mit Reißverschluß verwendet.

Obwohl die aufblasbare Hülle normalerweise durch den inneren Luftüberdruck ausgedehnt gehalten wird, wird die Hülle vorzugsweise an der Decke und/oder den Wänden des Raumes befestigt, wodurch verhindert wird, daß die aufblasbare Hülle zusammenfällt, z. B. in dem Zeitraum der Verstreich, wenn die Luftpumpe oder der Kompressor aufgrund eines Stromausfalls ausfällt und bis das manuelle Aufpumpen beginnen kann.

Die aufblasbare Hülle kann in mehrere Kammern aufgeteilt sein und enthält normalerweise mindestens zwei Kammern, wovon die eine als Ein- und Ausgangsschleuse für den erfindungsgemäßen Schutzraum fungiert. Zwischen den einzelnen Kammern kann eine im wesentlichen luftdichte, verschließbare Ein- und Ausgangsöffnung angebracht sein. Die Kammern müssen so angebracht sein, daß sie alle mit Frischluft versorgt werden.

In Räumen mit größeren Ausmaßen können mehrere aufblasbare Hüllen benützt werden, und die Verbindung zwischen mehreren aufblasbaren Hüllen kann dadurch geschehen, daß man ein Loch in die aneinander grenzenden Wände schneidet. Luftaustritte aus solchen Löchern ist aufgrund des aufgeblasenen Zustands der Hüllen begrenzt, kann jedoch weiterhin durch Reparatur der Ränder mit selbstklebenden Klebstreifen begrenzt werden.

Im Folgenden wird eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen zusammenfaltbaren Schutzkabine unter Hinweis auf die Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 ist eine perspektivische Abbildung eines Schutzraumes und der aufblasbaren Hülle (1) in aufgeblasenem Zustand, wobei der Raum, welcher die aufgeblasene Hülle umgibt, nicht abgebildet ist.

Fig. 2 ist ein Schnitt durch einen Schutzraum, der in einer Wohnung eingerichtet ist, mit der aufblasbaren Hülle (1) in aufgeblasenem Zustand.

Unter Hinweis auf Fig. 1 besteht die aufblasbare Hülle aus einem teilweise durchsichtigen Material. Die Schutzkabine besteht aus einer aufblasbaren Hülle (1),

die mit einer Trennwand (2) in zwei Kammern aufgeteilt ist. Die erste Kammer (4) dient als Ein- und Ausgangsschleuse. Die Ein- und Ausgangsöffnung zur Umgebung ist mit (5) bezeichnet, und die zweite Kammer oder Aufenthaltsschleuse ist mit (6) bezeichnet. Der Zugang zur zweiten Kammer (6) geschieht durch die Ein- und Ausgangsöffnung (3) in der Trennwand (2). Die Ein- und Ausgangsöffnungen (3) und (5) dienen auch als Einrichtungen zur Regulierung des Überdrucks. Die Hülle (1) wird mit Hilfe der Luftversorgungseinrichtung (7), die eine elektrische Luftpumpe, einen Luftreinigungsfilter und eine Schlauchverbindung zur Hülle (1) enthält, in aufgeblasenem Zustand gehalten und mit Luft versorgt. Da die Ein- und Ausgangsöffnungen (3) und (5) auch als Einrichtungen zur Überdruckregulierung dienen sollen, sind diese Öffnungen diagonal einander gegenüber angeordnet, um einen so effektiven Luftaustausch wie möglich in der Ein- und Ausgangsschleuse (4) zu erzielen. Auf gleiche Weise ist die Luftversorgungseinrichtung diagonal gegenüber der Ein- und Ausgangsöffnung (3) an die Kammer (6) angeschlossen.

Unter Hinweis auf Fig. 2 zeigt diesen Schnitt durch einen erfindungsgemäßen Schutzraum in einem Gebäude, wo die Decke, bzw. die Wände und der Boden mit (8), bzw. (9) und (10) bezeichnet werden. Außerdem wird die aufgeblasene Hülle (1) des erfindungsgemäßen Schutzraums gezeigt, die sich um die Möbel (11) und (12) herum schmiegt, sowie die Deckenbeleuchtung (14). Außerdem wird gezeigt, daß eine elektrische Lampe (13) innerhalb der Hülle (1) angebracht ist und an einen Steckkontakt in der Wand (9) auf solche Weise angeschlossen ist, daß der elektrische Stecker durch die Wand der Hülle (1) hindurch gepreßt ist. In Fig. 2 wird gleichfalls eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schutzraums gezeigt, wo die aufblasbare Hülle (1) zwei Kammern (4) og (6) enthält. Die Kammer (4) dient als Ein- und Ausgangsschleuse.

Es liegt auf der Hand, daß der erfindungsgemäße Schutzraum in bestehenden, älteren Schutz- oder Sicherheitsräumen eingerichtet werden kann, die keine Einrichtungen zum Schutz gegen Kriegsgase oder radioaktiven Staub enthalten. Außerdem kann der erfindungsgemäße Schutzraum mit Vorteil bei der Behandlung von Allergikern zum Schutz gegen Allergene wie Pollen, Hausstaub, usw. verwendet werden.

Im Rahmen der Erfindung kann der erfindungsgemäße Schutzraum selbstverständlich auf andere Weise ausgestaltet werden, wobei die aufblasbare Hülle mit mehreren Kammern, mehreren Ein- und Ausgangsöffnungen, anderen Arten von Einrichtungen zur Überdruckregulierung und Luftversorgungsorganen, die anstelle außerhalb der Hülle innerhalb dieser angebracht sind, versehen werden kann.

- Leerseite -

Fig. 1

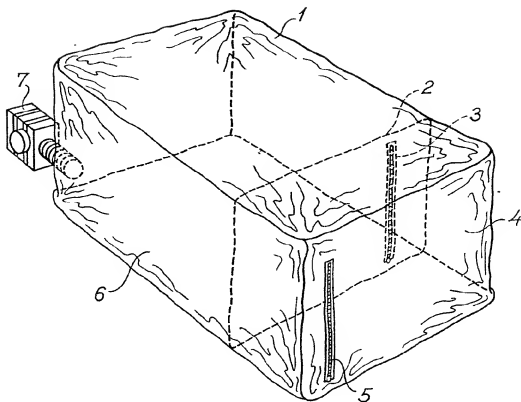


Fig. 2

